

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年10 月17 日 (17.10.2002)

PCT

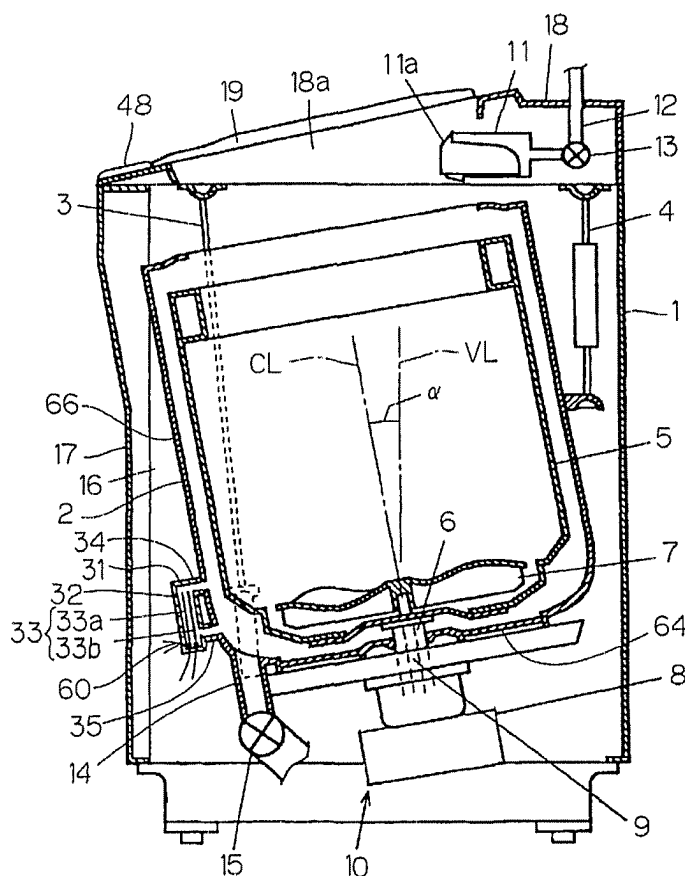
(10) 国際公開番号  
WO 02/081809 A1

- (51) 国際特許分類: D06F 39/08 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/02976
- (22) 国際出願日: 2002 年3 月27 日 (27.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2001-106923 2001 年4 月5 日 (05.04.2001) JP  
特願2001-133254 2001 年4 月27 日 (27.04.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前 晋治 (MAE, Shinji) [JP/JP]; 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 奥野 明 (OKUNO, Akira) [JP/JP]; 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 黒田 晃一 (KURODA, Koichi) [JP/JP]; 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 松本 雅和 (MATSUMOTO, Masakazu) [JP/JP]; 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 荒木 康志 (ARAKI, Yasushi) [JP/JP]; 干570-8677 大阪府 守口市 京阪本通2丁目

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 電気洗濯機



(57) Abstract: When a zero detergent course is selected by the user in operation an electric washing machine, a water flow is caused in an outer drum (2) where an electrolyte generated by electrolysis by an electrolyzer (31), so that the washings are washed without using any detergent. The electrolyzer (31) is constituted of a water treating unit (60) attached to the lower portion of an outer side face (66) of the outer drum (2), and the water treating unit (60) comprises an electrolytic bath (32) of a thin box shape, a pair of center electrodes (33) supported at the both ends, and a pair of water passages (34, 35). These paired water passages (34, 35) are vertically arranged to connect the outer drum (2) and the electrolytic (32) through a packing (81). The electric washing machine can be assembled with an excellent workability and can electrolyze water efficiently for washing.

[続葉有]



5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 皿田 潔 (SARADA,Kiyoshi) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 馬場 義一 (BANBA,Yoshikazu) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 吉田 賢司 (YOSHIDA,Kenji) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府 守口市 京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 亀井 弘勝 (KAMEI,Hirokatsu); 〒541-0054 大阪府 大阪市 中央区南本町 4 丁目 5 番 2 0 号 住宅金融公庫・住友生命ビル12F あい特許事務所内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本願の電気洗濯機は、使用者により洗剤ゼロコースが選択された場合、電解装置 (31) による電気分解で生成された電解液が溜められた外槽 (2) 内で水流を発生させて、洗剤を使用することなく洗濯物を洗う洗濯運転が行われる。電解装置 (31) は、ユニット化され外槽 (2) の外側面 (66) の下部に取り付ける水処理ユニット (60) とされ、薄型箱状の電解槽 (32) と、両持ち保持された一对の電極 (33) と、一对の通水路 (34, 35) とを有する。一对の通水路 (34, 35) は上下に並び、パッキン (81) を介して外槽 (2) と電解槽 (32) とを連結する。組立等の作業性が良く、水を効率良く電解し洗浄に利用できる。

## 1

## 明 細 書

## 電 気 洗 濯 機

## 技術分野

本発明は電気洗濯機に関する。

5

## 従来技術

電気洗濯機では、通常、洗剤を用いて洗濯を行っている。

## 発明の概要

- 10 本発明は、洗剤を使用せずに洗濯物を洗うことのできる電気洗濯機を提供することを主たる目的とする。

- 本願の電気洗濯機は、第1の局面からみると、洗濯物を収容する洗濯槽と、洗濯槽内に水流を発生させる水流発生手段と、洗浄槽内に供給する水道水あるいは供給された水道水に、特定の処理を行うことによって洗剤を混入することなく洗浄性能を持たせる
- 15 水処理手段と、水道水に洗剤が混入してなる洗剤液が溜められた前記洗濯槽内で水流を発生させて洗濯物を洗う第1洗濯コースのシーケンスと、前記水処理手段の処理により水道水に洗浄性能を持たせてなる洗浄液が溜められた前記洗濯槽内で水流を発生させて、洗剤を使用することなく洗濯物を洗う第2洗濯コースのシーケンスとを記憶する記憶手段と、使用者が前記第1洗濯コースまたは前記第2洗濯コースを選択する
- 20 ための選択手段と、この選択手段によって選択された洗濯コースのシーケンスに基づいて前記水流発生手段および前記水処理手段の動作を制御し、この洗濯コースの洗濯運転を実行する制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

- 具体的には、前記水処理手段は、水道水を電気分解するための一対の電極を含んでなり、前記一対の電極に通電して水道水を電気分解し、前記洗浄液を作り出すものである。
- 25

上記構成においては、さらに、洗濯物の量を検知する負荷量検知手段と、この負荷量検知手段での検知された負荷量に応じた洗剤量を知らせる報知手段とを備え、前記制御手段は、前記第1洗濯コースの洗濯運転では、負荷量検知手段を動作させて負荷量を検知し、検知した負荷量に応じた洗剤量を前記報知手段に報知させるとともに、

前記第2洗濯コースの洗濯運転では、前記報知手段に洗剤量を報知させないものとするのが好ましい。

さらに、洗剤を投入しないことを報知する第2報知手段を備え、前記制御手段は、前記第2洗濯コースの洗濯運転において前記第2報知手段を動作させるものとするのが好ましい。

あるいは、洗濯物の量を検知する負荷量検知手段と、この負荷量検知手段での検知された負荷量に応じた洗剤量を投入する投入手段とを備え、前記制御手段は、前記第1洗濯コースの洗濯運転では、負荷量検知手段を動作させて負荷量を検知し、検知した負荷量に応じた洗剤量を前記投入手段に投入させるとともに、前記第2洗濯コースの洗濯運転では、前記投入手段に洗剤を投入させないものとするのが好ましい。

上記構成においては、使用者により第1洗濯コースが選択された場合には、洗剤液（水道水に洗剤を混入した液）が溜められた洗濯槽内で水流を発生させて洗濯物を洗う洗濯運転が行われる。具体的には、洗濯槽内に収容された洗濯物の負荷量を検知する。そして、検知された負荷量に応じた洗剤量を報知（表示や音声）し、これにより、使用者によって適量の洗剤が投入される。あるいは、検知された負荷量に応じて洗剤を自動投入する。

なお、洗剤が投入される場所は、例えば洗濯槽や洗剤ボックスである。要は洗濯槽内に溜められた水に洗剤が混入するための場所であればよい。

そして、洗剤が混入した水（洗剤液）が洗濯槽内に溜められると、水流を発生させ、洗濯物を洗う。洗濯物に付着した汚れは、洗剤の効果と水流の効果とで落とされる。

使用者により第2洗濯コースが選択された場合には、水処理手段の処理により作られた洗浄液（例えば、電解液）が溜められた洗濯槽内で水流を発生させて、洗剤を使用することなく洗濯物を洗う洗濯運転が行われる。

具体的には、例えば、洗濯槽や洗濯槽に連通した部屋など、洗濯槽内の水道水を電気分解できる場所に一对の電極が配置されている。まず、洗濯槽内に水を溜める。次に、一对の電極に通電して洗濯槽内の水道水を電気分解し、洗浄液となる電解水を生成する。こうして、洗濯槽内に電解水が溜められた状態で水流を発生させ、洗濯物を洗う。このときの洗濯運転においては、負荷に応じた洗剤量報知を行わず、洗剤を投入しないことを報知する。あるいは、洗剤の自動投入を行わないようにする。

水道水には、鉄、カルシウム、マグネシウム、塩素などの含有物が微量に含まれており、電気分解を行うことによって次のような作用が生じる。すなわち、中性からアルカリ性となる。また、活性酸素が発生する。さらには、次亜塩素酸および次亜塩素酸イオンが発生する。洗濯物に付着した汚れは、アルカリ水の効果、活性酸素の効果および水流の効果により落とされる。また、次亜塩素酸および次亜塩素酸イオンの効果により洗濯物の除菌が行われる。

なお、水流による洗いは、水処理（電気分解）をしながら行ってもよいし、水処理を終えた後に行ってもよい。また、洗濯槽に溜められた水道水を処理（電気分解）するのではなく、洗濯槽へ供給する前段階の場所に水処理手段（一对の電極）を設け、処理を行って洗浄液を生成した後にこの洗浄液を洗濯槽内に供給するようにしてもよい。

上記の構成によれば、洗剤を使用せずに洗濯物を洗う洗濯コースを実現しているので、洗剤の使用量を大幅に減らすことができる。

さらに、洗剤を使用する第1洗濯コースでは負荷量に応じた洗剤量報知を行い、洗剤を使用しない第2洗濯コースでは洗剤量報知を行わないようにしているので、第1洗濯コースにおいては適量の洗剤を投入でき、洗剤の過不足をなくすることができるとともに、洗剤を使わない第2洗濯コースでは洗剤を使用しないことが明示できて、使用者が間違っ

て洗剤を投入するのを防止できる。

また、第2洗濯コースにおいては、洗剤を使わない旨を報知することにより、使用者が洗剤を投入するのを一層防止できる。

また、洗剤を使用する第1洗濯コースでは負荷量に応じた洗剤量の投入を自動で行い、洗剤を使用しない第2洗濯コースでは洗剤の自動投入を行わないようにしているので、第1洗濯コースにおいては適量の洗剤を投入でき、洗剤の過不足をなくすることができるとともに、洗剤を使わない第2洗濯コースでは、無駄に洗剤を使用するのを防止できる。

本願の電気洗濯機を、別の局面からみると、洗剤を用いて洗濯物を洗う第1洗濯コースと、第1洗濯コースとは異なる洗い方により洗剤を用いずに洗濯物を洗う第2洗濯コースとを選択的に実行することを特徴とするものである。

上記構成によれば、洗剤を使用せずに洗濯物を洗う洗濯コースを実現しているので、洗剤の使用量を大幅に減らすことができる。

本願の電気洗濯機を、さらに別の局面からみると、洗濯に使用する水を電気分解することにより、洗剤を混入することなく水に洗浄性能を持たせる水処理ユニットを有し、当該水処理ユニットが、洗濯槽の外側に取り付けられていることを特徴とするものである。

- 5      これにより、洗剤の使用量を減らすことができ、しかも水処理ユニットを洗濯槽の外側から容易に扱うことができるので、例えば、洗濯槽への水処理ユニットの組み付け作業、水処理ユニットに対するメンテナンス作業、リサイクルのための分解作業等が容易になる。

- 10    上記構成における水処理ユニットは、電解槽と、電解槽内に配置された少なくとも一対の電極と、電解槽から延び出した一対の通水路とを有し、一対の通水路は洗濯槽につながっていて、一方の通水路を通して洗濯槽の水が電解槽へ流入し、他方の通水路を通して電解槽で処理された水が洗濯槽へ流出するものとするのが好ましい。

これにより、水処理ユニットを組立やメンテナンスの際に単体で扱うことができ、作業がより容易になる。

- 15    また、一対の通水路により、水を電解槽と洗濯槽との間で効率よく流すことができるので、処理された水を無駄なく洗濯槽内に供給して洗濯に有効利用でき、洗濯槽からの水を電解槽内で流動させつつ効率よく電解することができる。

- 20    上記構成における電解槽は、洗濯槽の外面对する奥行き寸法が小さな薄型箱状をなし、電極は、その薄型箱状に対応した平板状をなし、各平板状電極は、両側が保持されて、所定の電極間ピッチに保たれているものが好ましい。

これにより、洗濯槽の外面からの水処理ユニットの出っ張りを少なくでき、省スペースを図ることができる。

また、箱状の電解槽内に電極を両持ちで保持するので、水処理ユニットを扱う際に厳重な注意をせずに済む。従って、組立、メンテナンス、分解等の作業をし易い。

- 25    上記構成における電解槽は、洗濯槽の外側面に取り付けられ、一方の通水路(流入路)は電解槽の下方から延び出し、他方の通水路(流出路)は電解槽の上方から延び出していて、それぞれ、パッキンを介して洗濯槽に連結されているものとするのが好ましい。

これにより、水処理ユニットを洗濯槽に組み付ける際に、パッキンを用いることにより、

寸法誤差を吸収できて、容易に組み付けることができ、しかも、通水路と洗濯槽との間の封止も達成できる。

また、洗濯槽の外側面に設けた薄型箱状の電解槽に、高さ位置の異なる一對の通水路を設けたので、水を上下に流して効率良く電解できる。

- 5 上記構成における電解槽の上部は、傾斜がついて一方の側方が高くなっており、その高くなった位置から流出路が延び出し、電解槽の下端位置から流入路が延び出しているものとするのが好ましい。これにより、電解槽内の水を流動させ易くすることができる。

- 10 上記構成における電解槽の下部には、エアが供給されるエア供給口が形成されており、エア供給口から電解槽内へ供給されるエアは、上部の通水路を通して洗濯槽へと流れ、エアの流れによって電解槽内に溜まった水が流動されるものとするのが好ましい。これにより、電解槽内の水を流れ易くできて、効率よく電解することができる。しかも、このためのエアは洗濯槽に導かれて、洗浄力の向上にも寄与する。

- 15 上記構成において、エアは、電極に触れないように供給されるのが好ましい。エアに起因する電解効率の低下を抑制できる。

上記構成における電極のコーナ部には丸みが付けられ、電極の間隔および電極と電解槽との間隔は、糸屑が付着しない距離にされているものが好ましい。これにより、糸屑が電極に付着し難くなるので、糸屑に起因する電解効率の低下が防止される。

## 20 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態による全自動洗濯機の側面断面図である。

図2は、図1に示す全自動洗濯機の正面一部断面図である。

図3は、水処理ユニットの一部断面側面図である。

図4は、水処理ユニットの正面からみた概略構造を示す模式図である。

- 25 図5は、操作部、表示部の構成を示す操作パネルの平面図である。

図6は、本実施形態の全自動洗濯機の電気系構成図である。

図7は、本実施形態の全自動洗濯機における、標準コースの洗濯運転動作を示すフローチャートである。

図8は、本実施形態の全自動洗濯機における、洗剤ゼロコースの洗濯運転動作を示

すフローチャートである。

#### 発明の実施の形態

以下、本発明に係る洗濯機の一実施形態である全自動洗濯機について図面に基づき説明する。

図1は、本実施形態の全自動洗濯機の構成を示す側面断面図である。この洗濯機の筐体1の内部には、有底円筒形状の外槽2が前吊棒3および後吊棒4(図では各1本ずつが見えているが実際には各2本ずつ存在する)により前方に向けて傾斜するように吊支されている。外槽2が傾けられ、その上部が前方へ突出したことに対応して、筐体1の前面上部も前方へ張り出している。なお、筐体1の前面は大きく開口しており、この開口部16は着脱可能な前面パネル17によって覆われている。このため、前面パネル17の上部が外槽2の上部の張り出しに対応して張り出している。

外槽2の内部には、周壁に多数の脱水孔を有する洗濯兼脱水槽(内槽)5が脱水軸6を中心に回転自在に軸支されている。外槽2および内槽5は本発明の洗濯槽を構成している。内槽5の内底部には、水流を発生させ洗濯物を攪拌するためのパルセータ7(水流発生手段)が配置されている。外槽2の底面下には、パルセータ7および内槽5を駆動する駆動機構10が設けられている。この駆動機構10は、脱水軸6、脱水軸6に内装された、パルセータ7を回転させるための翼軸9、脱水軸6および翼軸9と同軸的に設けられたモータ8、モータ8の動力を翼軸9のみに伝えるか、翼軸9と脱水軸6の両方に伝えるかを切り換えるクラッチを備える。そして、この駆動機構10により、主として洗い運転や濯ぎ運転時にはパルセータ7のみを一方向または両方向に回転させ、脱水運転時には内槽5とパルセータ7とを一体に一方向(これを正転方向とする)に回転させる。なお、内槽5は、モータ8が1回転することにより1回転する。一方、翼軸9の途中には減速機構(図示せず)が備えられているので、パルセータ7は、減速機構による減速比に従って回転する。

外槽2の上部後方には、内部に収容した洗剤等を投入するための洗剤容器11aを備えた注水口11が設けられている。注水口11には、途中で給水バルブ13が設けられた給水管12が接続されており、給水バルブ13が開放されると、外部の給水栓等から給水管12を通して注水口11に水道水が流れ込み、下方の外槽2内に向けて注水口11



から水道水が吐き出される。外槽2の底部の前端部、つまり最底部には排水管14の一端が接続されており、この排水管14は排水バルブ15により開閉される。排水管14の他端は、図示しないが、起立自在な排水ホースを介して外部の排水溝に連なっている。排水バルブ15の開閉は上述したクラッチの切り換えと連動しており、トルクモータ(図1

5 中では省略)が動作していないときには排水バルブ15は閉鎖した状態で、パルセータ7は内槽5と切り離されて単独で回転可能となっており、トルクモータを作動させてワイヤを途中まで牽引すると、排水バルブ15が閉鎖した状態でパルセータ7と内槽5とが連結され、ワイヤをさらに牽引すると、パルセータ7と内槽5とが連結されたまま排水バルブ15が開放する。

- 10 上述のように本実施形態の洗濯機では、外槽2および内槽5を前方に傾斜させることによって、その上面開口が鉛直上方よりも前方を向いている。すなわち、外槽2の中心軸線CLは鉛直線VLに対して、予め定める傾斜角度  $\alpha$  だけ傾くように配置されている。そのため、この洗濯機の前方に立った使用者が内槽5の底部を視認しやすく、また洗濯物を取り出しやすい。ここで、傾斜角度  $\alpha$  を5〜20度程度の範囲とすれば、十分に
- 15 洗濯物を取り出しやすく、かつ、筐体1の前方への突出をあまり大きくせずにする。本実施例ではこの傾斜角度  $\alpha$  を約10度に設定している。

- さて、外槽2の外周壁下部には、水処理手段としての電解装置31が備えられている。電解装置31はユニット化されており、外槽2とは別体に作られ、ネジなどにより外槽2に取り付けられている。電解装置31は、外槽2の前側に備えられており、前面パネル17
- 20 を取り外すだけで、電解装置31が表われる。このような構成により、電解装置31の修理、交換などが容易に行える。

電解装置31は、外槽2とは別室として設けられた電解槽32と、この電解槽32内に配置された一対の電極33と、電解槽32の上部69と外槽2とをつなぐ上部通水路34と、電解槽32の下部と外槽2とをつなぐ下部通水路35とを有している。

- 25 一対の電極33は第1電極33aと第2電極33bとを有し、第1電極33aおよび第2電極33bはともに方形の薄型板状をしている。電解槽32は、外槽2の周壁面に対する奥行寸法(図3のD1参照)が小さくなるような薄型箱状に形成されている。そして、第1電極33aおよび第2電極33bは、それぞれの電極表面が外槽周壁に対面するような方向で、所定間隔をおいて並んで電解槽32内に配置されている。このような構成により、外槽2

周面に設けた電解装置31の張り出し量を抑えることができる。よって、脱水において、外槽2が振動した時に電解装置31が筐体1に衝突するのを防止できる。

ところで、電解装置31の電解槽32を外槽2に一体に形成し、電極33を外槽2の内部に取り付けることも考えられる。このような場合、狭い外槽2の内部では、電極33を組み  
5 付け難く、また、電極33をメンテナンスやリサイクルする際に取り外し難い。そこで、本実施の形態の電解装置31は、外槽2の外側に取り付け可能なユニット、つまり水処理ユニット60となっている。

水処理ユニット60は、組立時に一体的に扱えるようにされ、例えば、単独で上述の電解装置31を構成するように、電解槽32と、電解槽32内に配置された一对の電極33と、  
10 電解槽32から延び出した一对の通水路34、35とを有する。電解槽32と一对の通水路34、35とは、合成樹脂により一体に形成されている。

水処理ユニット60は、図2に示すように、外槽2の前側の下部に、正面視で右寄りに取り付けられ、筐体1内の隅部と外槽2との間の空きスペースを利用して配置されている。また、水処理ユニット60には通電回路30(図6参照)が電氣的に接続されている。  
15 通電回路30は、トランス61等を有している。トランス61は、通常、大重量であるが、正面視で右寄りとなる、筐体1のコーナをなして高強度の前面部62に安定して固定される。また、トランス61は外槽2の底部64に取り付けてもよく、この場合、トランス61の大重量を利用して、外槽2の振動を抑制するのに好ましい。

水処理ユニット60およびトランス61は、筐体1の開口部16の近傍にあり、開口部16  
20 を通して、組立作業、修理や交換等のメンテナンス作業、リサイクルのための分解作業等が容易になる。また、水処理ユニット60およびトランス61は互いに接近しているので、相互の電氣的接続も容易である。さらに、水処理ユニット60およびトランス61は、ビス締めにより着脱可能に固定されるので、上述の作業にとって好ましい。

また、水処理ユニット60およびトランス61は、モータ回転制御用電装部品、例えば、  
25 モータ8に内蔵された回転センサ24(図6参照)、筐体1の左側の前面部63に取り付けられたインバータ駆動部23(図6参照)を含む制御用回路基板65、これらを接続する配線部品(図示せず)等から離れた位置に固定されている。これにより、トランス61等から電解時に生じるノイズがモータ8の回転制御に及ぼす悪影響を抑制できる。

電極33は、図3に示すように、薄型箱状の電解槽32の最大面、例えば、前面部71と

平行に配置され、この前面部71に対応した大きさの平板状をなしている。このような電極33は、大面積にでき、所要の表面積を少数の電極33で実現できる。電極33は、金属製で、互いに対向して配置されている。各平板状電極33は、これの板面に沿う方向の両側となる対向端部で保持されて、所定の電極間ピッチに保たれている。一対の電極

5 33に、互いに逆極性とされる電圧が印加されて水を電解する。

なお、電極33は、互いに逆極性とされる一対に限定されない。例えば、3枚の電極33を、その板面同士を対向させて並べて配置してもよい。また、5枚の電極33を、その板面同士を対向させて並べて配置してもよい。これらの場合には、互いに隣接する2つの電極33が互いに逆極性となるように、電極33の極性を交互に入れ換えて配置す

10 ればよい。要は、少なくとも一対の電極33があればよく、以下、一対の電極33が設けられる場合を説明する。

電極33は、その上下両端部を電解槽32により保持される。電極33の上端部が、電解槽32の内部に形成された凹部77内に保持される。この凹部77は、電解槽32の上面部75に内部側へ向けて立設された一対のリブ間に区画されている。また、電極33

15 の下端部が、端子カバー85を介して電解槽32の下面部76に保持される。端子カバー85は、糸屑が溜まらないように、電極33の下端部を覆いつつ、電解槽32の下面部76と電極33の下端部との間を封止する。なお、電極33は、左右両側で保持されてもよい。

電極間ピッチ(D2参照)、より具体的には電極33同士の間隔(D3参照)は、例えば、2ミリ以上且つ5ミリ以下の寸法とするのが好ましい。間隔が2ミリ未満の場合には、糸屑が電極33同士の間に入ると付着し易くなり、電解効率が低下し易くなることがあるから

20 であり、また、耐久性も低下することがある。また、間隔が5ミリを超えると、電解効率を高く維持するために高い電圧を印加する必要があり、実用的に構成することが困難になる。間隔は2ミリ以上且つ5ミリ以下であれば、実用的な高い耐久性と高い電解効率とを実現することができる。

電解槽32は、外槽2と異なる材質とすることが考えられる。その一方で、電解槽32を、外槽2と同種の材質とすることも考えられる。この場合、リサイクル時の電解槽32の扱いが容易になる。例えば、電解槽32は、オレフィン樹脂、例えば、ポリプロピレン(PP)で作れる。この樹脂は、外槽2にも利用され、洗剤や漂白剤等の薬剤を含む水に対して耐薬品性を高くできる。また、電解槽32の材料に、ガラス繊維等の補強材を含めれば、

25

水温上昇時の強度低下を抑制できて好ましい。

電解槽32は、図3および図4に示すように、下面部76と、この下面部76の周囲から立ち上がる前面部71、後面部72、右側面部73および左側面部74と、上面部75とを有している。これら各面部71～76により囲まれる内部に電極33が配置され、水が溜められるようになっている。電解槽32は、前面部71および後面部72の対向方向に沿って、薄く形成されている。電極33は、前面部71に略平行に配置されている。電解槽32は、上下に分割可能な一对の分割体78, 79(図2参照)により構成されている。

電解槽32の上部69は、傾斜がついていて、一方の側方が高くなっている。すなわち、電解槽32の上面部75は正面視で右上がりに傾斜している。その高くなった位置に対応する後面部72から上部通水路34が延び出している。電解槽32の下端位置となる後面部72からは下部通水路35が延び出している。

一对の通水路34, 35は、互いに略平行に、上下に配置されている。通水路34, 35は断面円形の管からなり、電解槽32の後面部72と一体に形成されている。なお、一对の通水路34, 35は、電解槽32内と外槽2内とを連通し、水を通すことのできる空間を区画する部材であればよく、形状は管に限定されないし、電解槽32と別体に形成することや、外槽2と一体に形成することも考えられる。

下部通水路35を通して水は外槽2内から電解槽32へ流入する。また、上部通水路34を通して電解槽32で処理された水が外槽2へ流出する。このような流れは、例えば、パルセータ7の回転による外槽2内の水流により生じさせることができる。

なお、一对の通水路34, 35での水の流れ方は、特に限定されず、上述の流れ方向と逆となっていることも考えられる。また、流入と流出とに対応する一对の通水路34, 35があればよく、これらのうちの少なくとも一方の通水路を、複数の通水路により構成して、例えば、3つ以上の通水路を設けることも考えられる。また、一对の通水路を一体に形成することも考えられる。また、単一の通水路を設けることも考えられる。例えば、単一の通水路内に、流入と流出とのための一对の水路を区画せず、通水路を流入と流出とで兼用することも考えられる。以下では、上述のように下部通水路35を流入路とし、上部通水路34を流出路とする場合を説明する。

一对の通水路34, 35は、図3に示すように、パッキン81を介して外槽2に連結されている。パッキン81は両通水路34, 35について同様であり、通水路34について説明す

る。

パッキン81は、筒状のゴム等の弾性部材からなる。通水路34の外周面に、パッキン81の内周が嵌め入れられている。パッキン81の外周が、外槽2の外側面66(周壁面)にある接続孔67に、外槽2の外側から嵌め入れられている。パッキン81は、管状の通水路34と接続孔67との間で長い封止距離を確保している。パッキン81は、その筒の径方向に所定量圧縮された状態で取り付けられ、接続孔67の内周と通水路34の外周との間を封止する。パッキン81は、その筒の径方向、および軸方向に沿って弾性変形できる。これにより、パッキン81は、対応する接続孔67および通水路34のそれぞれの寸法誤差を吸収できる。また、パッキン81は、一对の通水路34、35同士のピッチと、一对の接続孔67同士のピッチとの間の寸法誤差を吸収できる。パッキン81は、外槽2に温水を溜めたときに生じる熱変形を吸収し、破損や漏水を防止することができる。

なお、パッキン81として、上述の筒状のもの他、リングやシート状のもの等を利用することもできる。

また、電解槽32には、一对の通水路34、35の近傍に、外槽2にビス締めするための複数、例えば、4つの取付部80が形成されている。取付部80の挿通孔を通るビス86が、外槽2の外側面66に立設されたボス68に外側からねじ込まれている。

電極33の端子84は、図4に示すように、電解槽32の下面部76を通して外部へ導出されている。これにより、仮に結露や洗濯槽からの溢水により、水滴が電解槽32の外壁に付着するとしても、このような水滴が一对の電極33の端子84同士を短絡することが生じ難くされる。これにより、端子84間の絶縁を確保することができる。また、一对の電極33の端子84同士の間を仕切る仕切板87が設けられている。仕切板87は、上述の水滴の移動を阻止し、絶縁性を確保できる。仕切板87は、電解槽32に一体に形成された取付部80と兼用され、部品点数を削減できる。

水処理ユニット60の組み立ては、以下のようになされる。電解槽32の分割体78、79を分離させた状態で、一方の分割体78に電極33を組み込む。一对の分割体78、79を合わせ、その合わせ目を封止し、水処理ユニット60の組立が完了する。箱状の電解槽32を有する水処理ユニット60では、外槽2への組み付け前にそれ単体で、例えば、封止性能や電解性能を試験することができる。そして、一对の通水路34、35を、パッキン81を介して、外槽2の接続孔67に外側から嵌め入れる。電解槽32の取付部80を

## 1.2

外槽2のボス68にビス締め固定する。電極33の端子84と通電回路30とを電氣的に接続する。また、逆の操作により、水処理ユニット60を外槽2から取り外すことができる。メンテナンス作業やリサイクルのための分解作業が容易である。

このように水処理ユニット60は、外槽2の外側に取り付けられているので、水処理ユニット60の外槽2への組み付け作業、水処理ユニット60に対するメンテナンス作業、リサイクルのための分解作業等を、外槽2の外側から容易に行なうことができる。また、外槽2と内槽5との間に電極33を配置する場合には、外槽2内のスペースやそこに溜める水が余分に必要となるが、これに対して、水処理ユニット60を外槽2の外側に取り付ける場合には、上述のスペースや水が余分に必要となることを防止することができる。

ここで、上述のような作業し易い水処理ユニット60としては、外槽2と別体で形成されて一体的に扱うことができるものであればよい。例えば、水処理ユニット60は、一對の電極33と、外槽2に取り付けるための取付部80とを含み、単体または外槽2と協働して、洗濯に使用する水を電気分解することにより、洗剤を混入することなく水に洗浄性能を持たせる機能を有するものであればよい。

また、水処理ユニット60を外槽2から着脱可能にすることにより、取り外しの作業性をより高めることができる。特に、貴金属を含む電極33の場合には、リサイクルし易くて好ましい。

さらに、水処理ユニット60が電解槽32と一對の電極33とを含むことにより、水処理ユニット60を組立やメンテナンスの際に単体で扱うことができ、作業がより一層容易になる。

また、箱状の電解槽32内に電極33を両持ちで保持することにより、水処理ユニット60を扱う際に厳重な注意をせずに済む。従って、組立、メンテナンス、分解等の作業をより一層し易くできる。また、脱水時に外槽2に生じる振動により、電極33が電解槽32内で移動したり外れることもない。

水処理ユニット60と外槽2との間に介在するパッキン81を設けることにより、水処理ユニット60を外槽2に組み付ける際に、パッキン81の弾性変形により、外槽2とこれに対応する水処理ユニット60の部分との間の寸法誤差を吸収できて、容易に組み付けることができ、しかも、水処理ユニット60と外槽2との間の封止も達成できる。従って、封止のための接着を省略することもできるので、組立の手間を軽減でき、また、取り外しや

分解も容易にできる。

また、一对の通水路34, 35を設けることにより、電解槽32と外槽2との間の水の流入と流出とを分担でき、水を電解槽32と外槽2との間で効率よく流すことができるので、処理された水を無駄なく外槽2内に供給して洗濯に有効利用でき、洗浄力、抗菌力を高めることができる。また、外槽2からの水を電解槽32内で流動させて、効率よく電解することができる。

一对の通水路34, 35を互いに離間させることにより、例えば、処理された水が電解槽32から出て後にすぐに電解槽32に戻ることを抑制できる。

外槽2の外側面66に設けた薄型箱状の電解槽32に、高さ位置の異なる一对の通水路34, 35を設けることにより、水の淀みや空気溜まりの発生を抑制でき、水を上下に流して効率良く電解できる(図3の矢印参照)。

また、電解槽32内で水が上に向けて流れる場合には、傾斜状に高くなった電解槽32の上部69に上部通水路34を設けることにより、電解槽32内を上方へ向けて流れる水を傾斜に沿わせて上部通水路34へ案内でき、速やかに流出させて、水を流動させ易くできる。また、電解槽32の下端の下部通水路35は、電解槽32内の水の淀みの発生を抑制できる。これにより、電解槽32内の水を流動させ易くすることができて、好ましい。

このように、電極33は、水が流れる場所に設置されるのが好ましく、効率よく電解できる。特に、電極33は、水が外槽2内に対して循環できる場所に設置されるのがより好ましく、電解された水の利用効率を高めることができる。例えば、外槽2内の水を入口から吸い込み出口から出すことにより強制的に循環させる循環機構を設け、この循環機構に電極33を配置することが考えられる。循環機構は、外槽2の下部と上部とをつなぐ通水可能な管からなる水路と、この水路に水を流す電動ポンプとにより構成できる。このような循環機構の構成は、本願出願人の他の出願である特願2000-196894等の開示されたものである。なお、この他、水を循環させる公知の構成を利用することもできる。

また、電解槽32が外槽2の外面对する奥行き寸法が小さい薄型箱状とされることにより、外槽2の外面からの水処理ユニット60の出っ張りを少なくできる。例えば、外槽2の外面としての外側面66に沿うような薄型の電解槽32の場合には、上述のように脱水時の水処理ユニット60と筐体1との衝突を防止するための筐体1の大型化を抑制でき、

省スペースを図ることができる。また、外槽2の外面としての底部64に沿うような薄型の電解槽32の場合には、使用後に電解槽32から排水するための配管等の構造を簡素化でき、省スペースを図ることができる。

5 また、電解槽32を外槽2の下部、例えば、底部64および外側面66の下部に設けることにより、外槽2内に低い水位で溜まった水をも利用できる。例えば、外槽2への給水の途中から電解処理し、電解のための時間を短縮することができる。また、低水位で水を電解して利用するコースを実現することができる。

10 また、電解槽32を外槽2の外側面66に設け、且つ通水路35を電解槽32の下端に設けることにより、外槽2からの排水時に、電解槽32の内部の水を通水路35を通して外槽2へ流出させることができる。

15 なお、電解槽32の少なくとも一部を、外槽2と一体に形成することも考えることができる。このような場合、電解槽32は、外槽2の外面に外側へ突出するように、または、外槽2の内面に窪みをなすように、設けられることが好ましい。これにより、外槽2の内形を概ね維持できるので、外槽2内のスペース効率が低下することや、必要以上に水を消費することを防止できる。また、電解槽32の内面と外槽2の内面とが連続する場合には、内面同士を傾斜させて、水が外槽2内と電解槽32内との間で流れ易くするのが好ましい。

20 とところで、外槽2からの水には、糸屑が混ざっていることがある。このような糸屑が電極33に付着すると、電極33の耐久性を低下させたり、電解効率を低下させることが懸念される。このため、以下のようにして、糸屑が水処理ユニット60に入っても問題ないようにしている。

25 電極33のコーナ部82には丸み83(図4に一部のみ図示)が付けられている。これにより、電極33にエッジが生じることを防止できるので、糸屑が電極33のコーナ部82に引っかかり難く、且つ離脱し易くなる。従って、仮に糸屑が引っかかるとしても、水流によりコーナ部82から自律的に離脱することができる。

丸み83としては、電極33の板面に直交する方向から見たときに見える丸みの他、板面に沿う方向から見たときに見える丸みも含む。丸みは、少なくとも一部のコーナ部にあればよいが、より多くのコーナ部、特に、水中にある全てのコーナ部に設けるのが好ましい。



電極33同士の間隔(D3)は、糸屑が付着しない距離にされている。この距離としては、例えば、2ミリ以上が好ましい。2ミリ未満の距離では糸屑が詰まり易いからである。また、電極33と電解槽32との間隔(D4)は、上述の距離としてもよいし、または0、すなわち、電極33と電解槽32との間に隙間を開けないようにしてもよい。

- 5      これにより、糸屑の付着による水の流動性の低下を防止できる。また、水の電極33への接触が糸屑により妨げられることも防止できる。その結果、糸屑に起因する電解効率の低下を防止でき、電解効率を高く維持することができる。また、糸屑が水処理ユニット60内に入ることを許容できるので、糸屑用のフィルタを設けずに済み、糸屑に対するメンテナンスも不要にできる。
- 10     ところで、洗濯機には、図2に示すように、洗浄力を高めるために、外槽2の底部64から気泡を発生させる気泡発生装置88が設けられているものがある。この気泡発生装置88と水処理ユニット60とを組み合わせる場合には、より一層効率よく電解することができる。

- 15     気泡発生装置88は、エアポンプ89と、このエアポンプ89の空気吐出口に接続されて空気(エア)を送るためのエアホース90と、エアホース90の端部が接続されて外槽2内に空気を吹き出すためのノズル(図示せず)とを有している。洗濯時に気泡発生装置88を動作させると、ノズルから空気が吹き出し、内槽5の孔を通りその内部に入り、パルセータ7の下方に気泡が発生する。この気泡は、回転するパルセータ7により攪拌されて、多数の微細な気泡に碎かれる。この微細な気泡が洗濯物に接触して破裂する
- 20     際に、超音波を発生する。このときに超音波領域の衝撃波が生じ、これにより、洗濯物に付着している汚れ成分の剥離が促進されるので、気泡を加えない場合に比べて洗浄能力を高めることができる。

- 25     気泡発生装置88は、洗浄力を高めるももとの機能に加えて、電解槽32の下部70から電解槽32内にエアを供給するためのエア供給手段としての機能を有する。エア供給手段は、水処理ユニット60の電解槽32内での水を上方へ向けて流れるように促すことにより水流を発生させる。上述のエアホース90は、途中で分岐していて、一方の端部がノズルに至り、他方の端部が電解槽32につながっている。

電解槽32の下部70には、図4に示すように、エアホース90からのエアが供給される単一のエア供給口91が形成されている。エア供給口91は複数でもよい。電解処理時

に、エアポンプ89は動作される。エア供給口91から電解槽32内へ供給されるエアは、気泡Eとなり、電解槽32内を浮き上がり、上部通水路34を通って外槽2へと流れる(図4の一点鎖線の矢印参照)。これに伴い、エアの流れによって電解槽32内に溜まった水が流動されるようになる(図4の破線矢印参照)。特に、電解槽32の上部69が傾斜してその高い位置に通水路34がある場合には、気泡が電解槽32から速やかに流出するので、水もより一層流れ易くなる。気泡が電極33の間に溜まることもない。その結果、電解効率を高めることができる。従って、所定の電解能力を得るために必要な電圧を低くすることができ、トランス61等の電装部品を小型化したり、低コストなものを利用することができ、また、その消費電力量を削減することもできる。

- 10    また、エア供給口91は、平面視で電極33と重ならないようにして配置され、また、電極33に向かわないようにして配置されている。これにより、エアは、電極33に触れないように供給される。従って、エアに起因する電解効率の低下を抑制できる。また、エア供給口91は、電解槽32の下面部76の隅に、電極33の端から水平方向に所定距離離れているのが好ましい。この所定距離は、エアが電極33に通常触れない距離、例えば、  
15    10ミリとされている。

また、エア供給口91と上部通水路34とは、正面視で対角線上になるように配置されている。これにより、エアが電解槽32内を流れる距離が長くなるので、水を動かし易くできる。エア供給口91と下部通水路35とは、正面視で左右に分かれて配置されている。これにより、下部通水路35から遠くにある流れ難い水をエアにより流れ易くできる。

- 20    このように、電解槽32内の水を流れ易くできて、効率よく電解することができる。しかも、このためのエアは外槽2内に導かれて、洗浄力の向上にも寄与することができる。なお、上述のエアポンプ89は、電解槽32にだけエアを供給するものとしても構わない。以下では、気泡発生装置88を省略した場合を説明する。図1に戻って説明する。

- 25    筐体1の上面は、上面板18で構成されている。この上面板18の中央には洗濯物の投入口18aが設けられており、この投入口18aは上蓋19にて開閉自在に覆われている。上面板18の前部には操作パネル48が設けられている。

図5は操作パネル48の平面図である。操作パネル48には操作部21および表示部28が備えられている。操作部21は、本体に電源を投入するための電源キー49、洗濯運転を開始するためのスタートキー36、洗濯コースを選択するためのコースキー群37

(選択手段)を有する。コースキー群37は、標準コースを設定するための標準コースキー38、自分流コースを設定するための自分流コースキー39、おいそぎコースを設定するためのおいそぎコースキー40、念入りすすぎコースを設定するための念入りすすぎコースキー41、洗剤ゼロコースを設定するための洗剤ゼロコースキー42を含む。

- 5      標準コースは標準的な洗濯運転を行う洗濯コースである。自分流コースは使用者が設定した内容(マニュアル設定内容)で洗濯運転を行う洗濯コースである。おいそぎコースは洗濯運転の時間が短い洗濯コースである。念入りすすぎコースはすすぎの時間や回数を多くしてすすぎを念入りに行う洗濯コースである。これらの洗濯コースは、洗剤を使用するコースであり、これらのコースでは、洗剤が混入された水道水(洗剤液)を
- 10    外槽2内に溜め、パルセータ7の回転によって水流を発生させて洗濯物を洗う。これらのコースを、第1洗濯コースと称することにする。

- 洗剤ゼロコースは、洗剤を使用しないコースであり、このコースでは、外槽2内に溜めた水道水を電解装置31によって電気分解し電解水とするとともに、パルセータ7の回転によって水流を発生させて洗濯物を洗う。この洗剤ゼロコースを、第2洗濯コースと称
- 15    することにする。

- 表示部28は、どの洗濯コースが設定されているかを表示するコース表示部43と、洗濯物の負荷量に応じた洗剤量を表示するための洗剤量表示部44(報知手段)と、洗剤を投入しないことをLEDの点灯により表示する洗剤ゼロ表示部45(第2報知手段)とを有する。コース表示部43では、上記各コースキーの近傍にそれぞれLED46が設けら
- 20    れ、設定された洗濯コースに対応したLEDを点灯させる。洗剤量表示部44では、洗剤カップの絵柄内に複数個のLED47が備えられ、洗剤量に対応した個数のLEDが点灯することにより洗剤量を表示する。

- 図6は本実施形態の全自動洗濯機の電気系構成図である。制御の中心には、CPU、RAM、ROM、タイマ等を含んで構成される制御部20が据えられている。この制御部
- 25    20はマイクロコンピュータで構成される。制御部20には、操作部21から操作信号が入力され、外槽2の内部に貯留された水の水位を検知するための水位センサ22から水位検知信号が入力される。制御部20は、インバータ駆動部23を介してモータ8の回転を制御するとともに、負荷駆動部25を介してトルクモータ26と給水バルブ13の動作を制御する。トルクモータ26は前述したようにクラッチ27と排水バルブ15の動作を制御

する。また、制御部20は、表示部28、および運転の終了や異常を知らせるブザー29の動作を制御する。モータ8には、その回転に応じたパルス信号を出力する回転センサ24が設けられており、そのパルス信号は制御部20に入力されている。この回転センサ24は、モータ8すなわち、内槽5の回転速度を検出するために設けられたものである。

- 5 一対の電極33は、トランス61などからなる通電回路30を介して制御部20の出力側に接続されている。制御部20から通電を指示する信号が出力されると、通電回路30が動作して一対の電極33に通電される。

制御部20のROM20a内には、上記の各洗濯コースのシーケンスが記憶されている。

- 10 コースキー群37の操作によって洗濯コースが選ばれると、この洗濯コースに対応したシーケンスがROM20a内から読み出される。そして、制御部20は、このシーケンスに従ってモータ8等の各種負荷を制御し、選ばれた洗濯コースの洗濯運転を実行する。

さて、上記の構成に基づく、本実施形態の全自動洗濯機の動作を説明する。最初に、洗剤が使用される洗濯コースの代表的なコースである標準コースが使用者により選択された場合について、図7のフローチャートに従って説明する。

- 15 スタートキー36が押され洗濯運転の開始が指示されると、給水を行う前に、内槽5に投入された洗濯物の量つまり負荷量を検知する(ステップS1)。具体的には、パルセータ7を短時間回転させ、それによる惰性回転が継続する時間に応じて負荷量を決定している。この場合、パルセータ7および制御部20にて負荷量検知手段が構成されることになる。もちろん、負荷量検知はこの方法に限らず、いかなる方法を用いてもよい。

- 20 次に、検知された負荷量に応じた洗濯水位を設定するとともに(ステップS2)、この負荷量に応じた洗剤量を洗剤量表示部44に表示する(ステップS3)。使用者は、この洗剤表示部44の表示を見て、適量の洗剤を内槽5内に投入する。

次に、水道水の給水を開始して、設定した洗濯水位まで給水する(ステップS4～S6)。これにより、水道水に洗剤が溶解してできた洗剤液が外槽2内に溜まる。

- 25 次に、パルセータ7を所定速度で一方向または両方向に回転することによって外槽2内で水流を発生させ、洗濯物の洗いを行う(ステップS7)。洗濯物に付着した汚れは、洗剤および水流の効果によって落とされる。そして、所定の洗い時間が経過すると、パルセータ7は停止して、洗いを終了する(ステップS8、S9)。

こうして、洗いが終了すると、中間脱水1、すすぎ1、中間脱水2、すすぎ2、最終脱水

を順次行い洗濯運転を終了する。

さて次に、洗剤を使用しない洗剤ゼロコースが使用者により選択された場合について、図8のフローチャートに従って説明する。

- スタートキー36が押され洗濯運転の開始が指示されると、洗剤量表示部44の表示は
- 5 行わず、代わりに洗剤ゼロ表示部45のLEDを点灯する(ステップS11)。これにより、洗剤を投入しない旨が使用者に知らされる。

- 次に、水道水の給水を開始する(ステップS12)。給水は予め定められた洗剤ゼロコースにおける洗濯水位(具体的には低水位)まで行われる。洗濯水位よりも低く、かつ電解装置31の一对の電極33が水没する所定の水位に外槽2内の水位が到達すると、
- 10 電解装置31が動作する、すなわち一对の電極33に通電する(ステップS13、S14)。さらに、パルセータ7を所定速度で一方向または両方向に回転することによって外槽2内で水流を発生させる(ステップS15)。

- 水道水には、鉄、カルシウム、マグネシウム、塩素などの含有物が微量に含まれている。よって、電解槽32内では電気分解が行われて電解水が生成され、さらに、電解槽
- 15 32内と外槽2内との間で水道水が行き来することにより、外槽2内は徐々に電解水で満たされることになる。この電解水は弱アルカリ性の性質を有する。また、電解槽32内の電解水中には活性酸素が発生しているとともに、次亜塩素酸(HClO)および次亜塩素酸イオン(ClO<sup>-</sup>)が発生している。次亜塩素酸および次亜塩素酸イオンは電解水とともに外槽2内に流れる。外槽2内において、洗濯物に付着した汚れは、アルカリ水の効果
- 20 および水流の効果により落とされる。また、次亜塩素酸および次亜塩素酸イオンの効果により洗濯物の除菌が行われる。洗濯物から落とされた汚れは、電解槽32内で活性酸素の効果により分解され、汚れが洗濯物に再度付着することが防止される。

- こうして、洗濯水位に到達すると給水を停止する(ステップS16、S17)。一方、電解装置31およびパルセータ7の動作は継続される。そして、所定の洗い時間が終了すると、電解装置31の動作(一对の電極33への通電)を停止するとともにパルセータ7を停止し、第1回目の洗いを終了する(ステップS18～S20)。
- 25

次に、中間脱水を行った後、第1回目の洗いと同様の洗いを第2回目の洗いとして行う。そして、この第2回目の洗いが終了すると、最終脱水を行い、洗剤ゼロコースの洗濯運転を終了する。

なお、標準コースなど洗剤を使用する洗濯コースにおいて、すすぎ時(すすぎ1やすすぎ2)に電解装置31を動作させ、電解水を用いてすすぎを行ってもよい。これにより、洗濯物のすすぎと同様に除菌を行うことができる。

- 5      また、検知した負荷量に応じた適量の洗剤を自動投入する洗剤自動投入器(投入手段)を備え、標準コースなど洗剤を使う洗濯コースでは洗剤を自動投入し、洗剤ゼロコースでは洗剤を投入しないようにしてもよい。上記の洗剤自動投入器としては従来から公知のものを用いればよく、ここでは構成についての説明を省略する。

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、例えば、以下に示すように、上記の実施形態に限定されるものではない。

- 10      本発明の洗濯機は、全自動洗濯機に限定されない。外槽と外槽内に設けられた横軸型のドラムとで洗濯槽を構成する、いわゆるドラム式洗濯機でもよい。また、洗濯槽を一槽とし脱水槽を別に設けた、いわゆる二槽式洗濯機でもよい。

- 15      本発明の水処理手段は、電解装置に限らず、その他、水道水に特定の処理を施すことにより洗浄性能を持たせる処理手段であればよい。さらに、本発明は、水道水のみを電気分解するものに限られない。水道水の電気分解を促進するため、食塩や炭酸水素ナトリウムを水道水に加えて電解溶液とし、これを電気分解するようにしてもよい。

本発明の水流発生手段は、パルセータに限定されない。例えば、内槽自体を回転させて水流を発生させてもよく、この場合、内槽が水流発生手段となる。要は、洗濯槽内で水の流れを発生する手段であればよい。

- 20      本発明の報知手段および第2報知手段は、洗剤量表示部および洗剤ゼロ表示部のように表示する手段に限定されない。例えば、洗剤量や洗剤を入れない旨を音声で知らせる手段であってもよい。

この発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

- 25      この出願は、2001年4月5日に日本国特許庁に提出された特願2001-106923号及び2001年4月27日に日本国特許庁に提出された特願2001-133254号に基づき、条約による優先権を主張しており、これら出願の全開示はこの出願に組み込まれるものとする。

## 請求の範囲

1. 洗濯物を収容する洗濯槽と、  
洗濯槽内に水流を発生させる水流発生手段と、  
洗濯槽内に供給する水道水または供給された水道水に、特定の処理を行うことによ  
5 って洗剤を混入することなく洗浄性能を持たせる水処理手段と、  
水道水に洗剤が混入してなる洗剤液が溜められた前記洗濯槽内で水流を発生させ  
て洗濯物を洗う第1洗濯コースのシーケンスと、前記水処理手段の処理により水道水に  
洗浄性能を持たせてなる洗浄液が溜められた前記洗濯槽内で水流を発生させて、洗  
剤を使用することなく洗濯物を洗う第2洗濯コースのシーケンスとを記憶する記憶手段  
10 と、  
使用者が前記第1洗濯コースまたは前記第2洗濯コースを選択するための選択手段  
と、  
この選択手段によって選択された洗濯コースのシーケンスに基づいて前記水流発生  
手段および前記水処理手段の動作を制御し、この洗濯コースの洗濯運転を実行する  
15 制御手段とを備えたことを特徴とする電気洗濯機。
2. 前記水処理手段は、水道水を電気分解するための一対の電極を含んでなり、前  
記一対の電極に通電して水道水を電気分解し、前記洗浄液を作り出すものである請求  
項1記載の電気洗濯機。
3. 洗濯物の量を検知する負荷量検知手段と、  
20 この負荷量検知手段での検知された負荷量に応じた洗剤量を知らせる報知手段とを  
備え、  
前記制御手段は、前記第1洗濯コースの洗濯運転では、負荷量検知手段を動作させ  
て負荷量を検知し、検知した負荷量に応じた洗剤量を前記報知手段に報知させるとと  
もに、前記第2洗濯コースの洗濯運転では、前記報知手段に洗剤量を報知させないこ  
25 とを特徴とする請求項1または2に記載の電気洗濯機。
4. 洗剤を投入しないことを報知する第2報知手段を備え、  
前記制御手段は、前記第2洗濯コースの洗濯運転において前記第2報知手段を動作  
させることを特徴とする請求項3に記載の電気洗濯機。
5. 洗濯物の量を検知する負荷量検知手段と、

この負荷量検知手段での検知された負荷量に応じた洗剤量を投入する投入手段とを備え、

前記制御手段は、前記第1洗濯コースの洗濯運転では、負荷量検知手段を動作させて負荷量を検知し、検知した負荷量に応じた洗剤量を前記投入手段に投入させるとともに、前記第2洗濯コースの洗濯運転では、前記投入手段に洗剤を投入させないことを特徴とする請求項1または2に記載の電気洗濯機。

6. 洗剤を用いて洗濯物を洗う第1洗濯コースと、第1洗濯コースとは異なる洗い方により洗剤を用いずに洗濯物を洗う第2洗濯コースとを選択的に実行することを特徴とする電気洗濯機。

7. 洗濯に使用する水を電気分解することにより、洗剤を混入することなく水に洗浄性能を持たせる水処理ユニットを有し、

当該水処理ユニットが、洗濯槽の外側に取り付けられていることを特徴とする電気洗濯機。

8. 洗濯槽は、水を溜める外槽と、外槽内に備えられた内槽とを含み、水処理ユニットは、外槽の外側に取り付けられていることを特徴とする請求項7記載の電気洗濯機。

9. 前記水処理ユニットは、電解槽と、電解槽内に配置された少なくとも一対の電極と、電解槽から延び出した一対の通水路とを有し、

一対の通水路は洗濯槽につながっていて、一方の通水路を通して洗濯槽の水が電解槽へ流入し、他方の通水路を通して電解槽で処理された水が洗濯槽へ流出することを特徴とする、請求項7または8に記載の電気洗濯機。

10. 電解槽は、洗濯槽の外面に対する奥行き寸法が小さな薄型箱状をなし、

電極は、その薄型箱状に対応した平板状をなし、各平板状電極は、両側が保持されて、所定の電極間ピッチに保たれていることを特徴とする、請求項9に記載の電気洗濯機。

11. 電解槽は、洗濯槽の外側面に取り付けられ、

一方の通水路(流入路)は電解槽の下方から延び出し、

他方の通水路(流出路)は電解槽の上方から延び出していて、

それぞれ、パッキンを介して洗濯槽に連結されていることを特徴とする、請求項10に記載の電気洗濯機。



12. 電解槽の上部は傾斜がついて一方の側方が高くなっており、その高くなった位置から流出路が延び出し、

電解槽の下端位置から流入路が延び出していることを特徴とする、請求項11に記載の電気洗濯機。

5 13. 電解槽の下部には、エアが供給されるエア供給口が形成されており、エア供給口から電解槽内へ供給されるエアは、上部の通水路を通過して洗濯槽へと流れ、エアの流れによって電解槽内に溜まった水が流動されることを特徴とする、請求項12に記載の電気洗濯機。

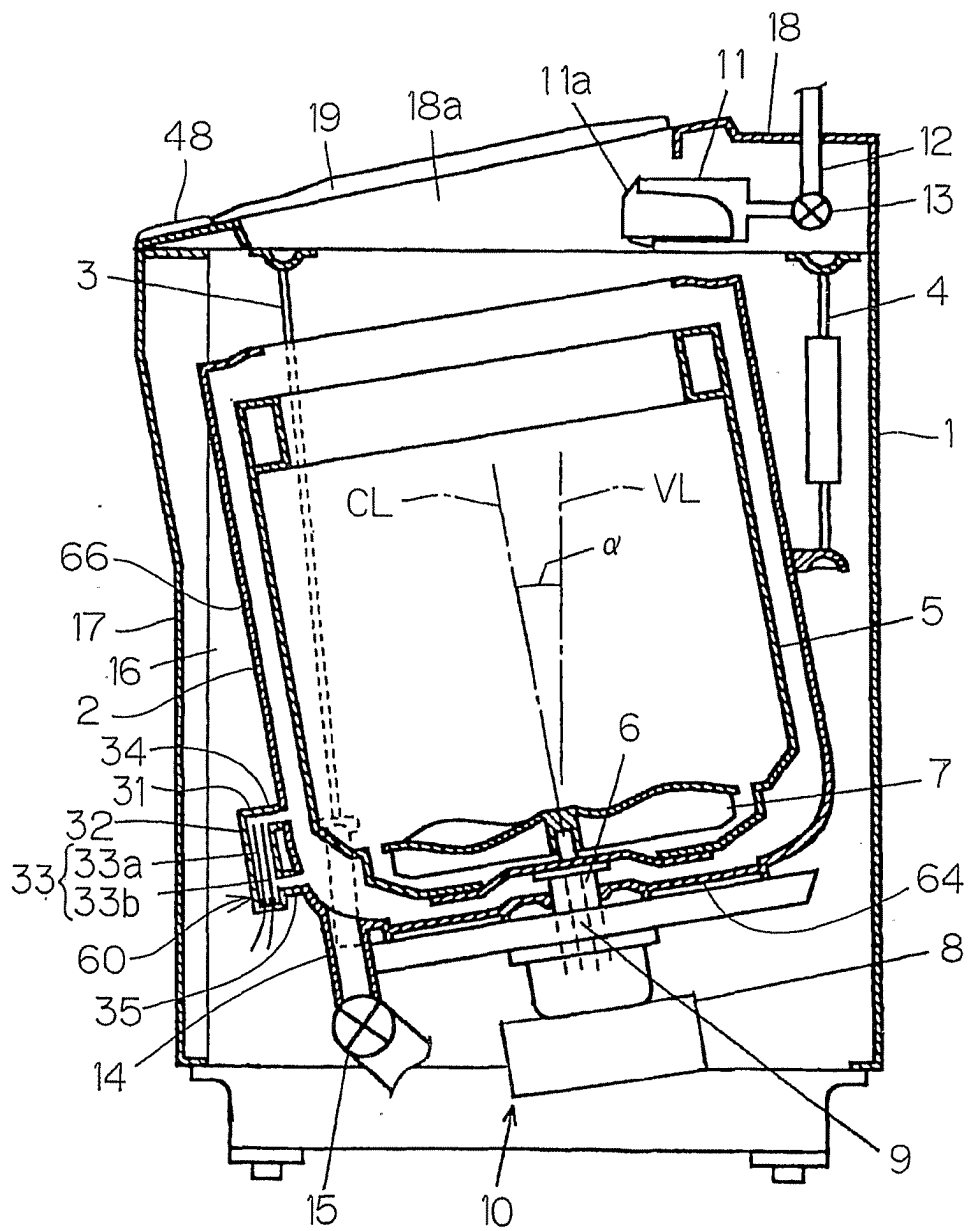
14. エアは、電極に触れないように供給されることを特徴とする、請求項13に記載の

10 電気洗濯機。

15. 電極のコーナ部には丸みが付けられ、電極の間隔および電極と電解槽との間隔は、糸屑が付着しない距離にされていることを特徴とする、請求項9に記載の電気洗濯機。

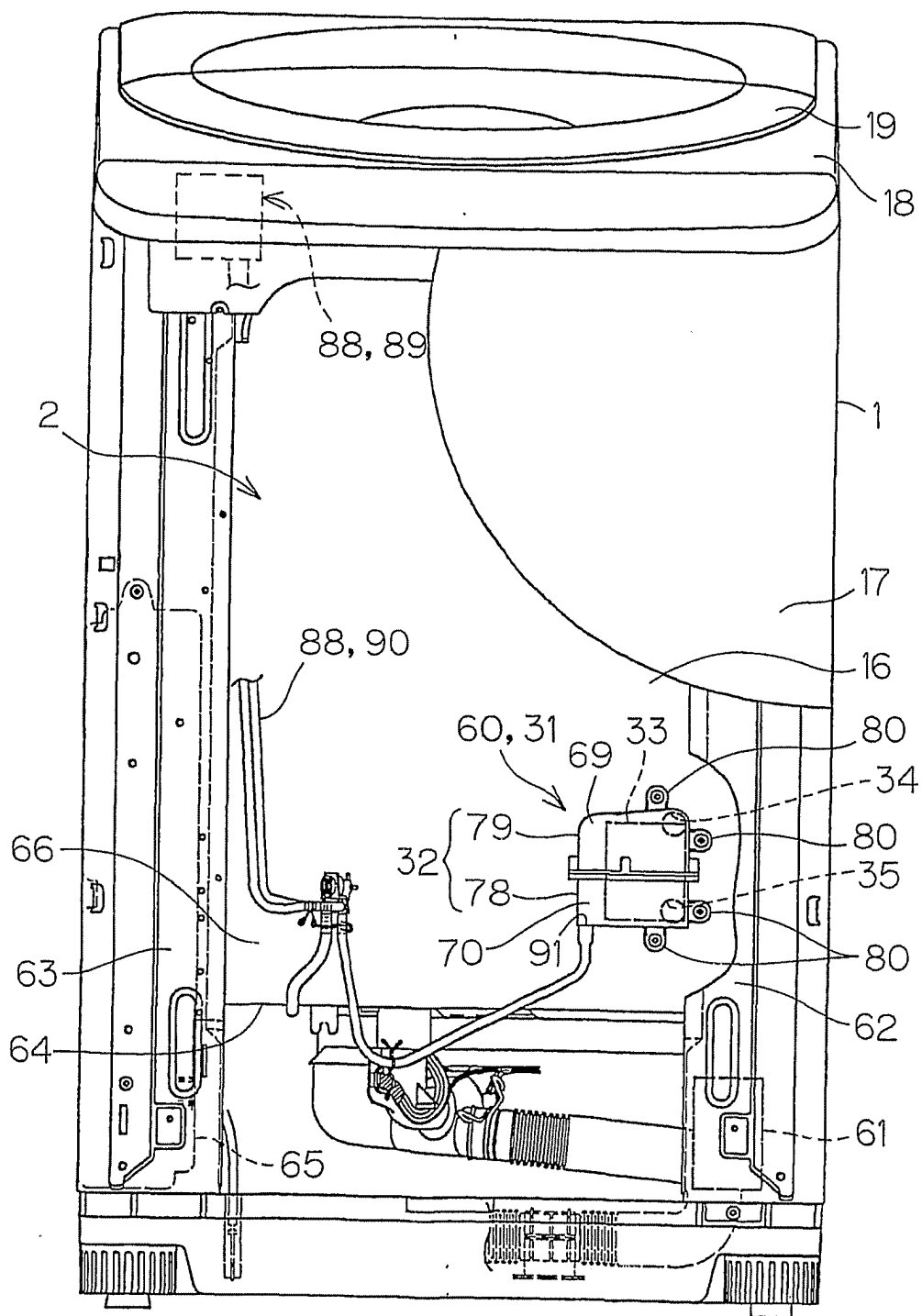
1 / 8

図 1



2 / 8

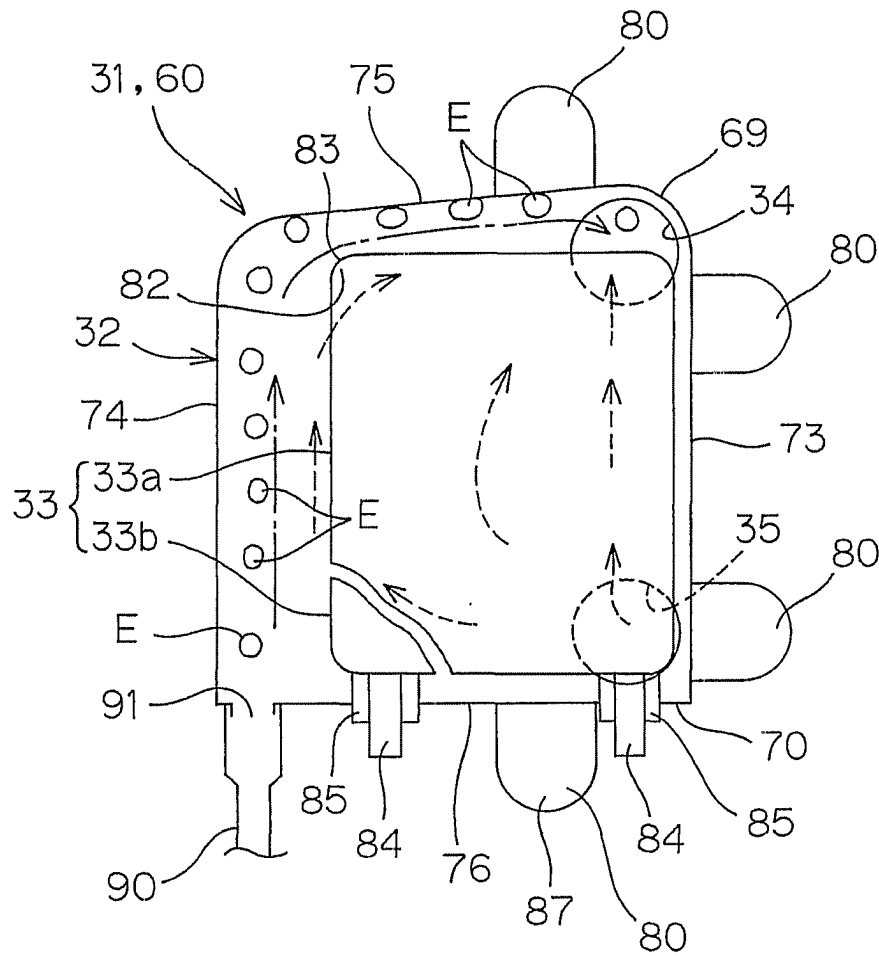
図 2





4 / 8

図 4



5

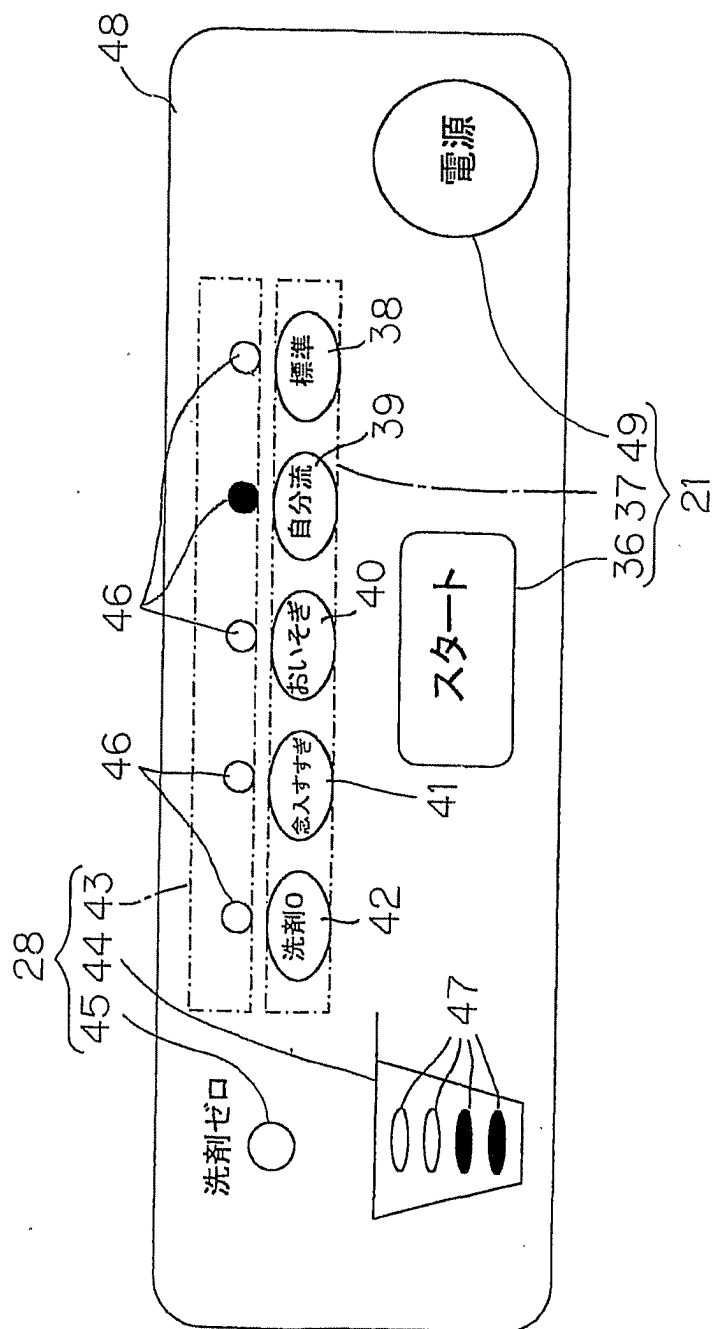
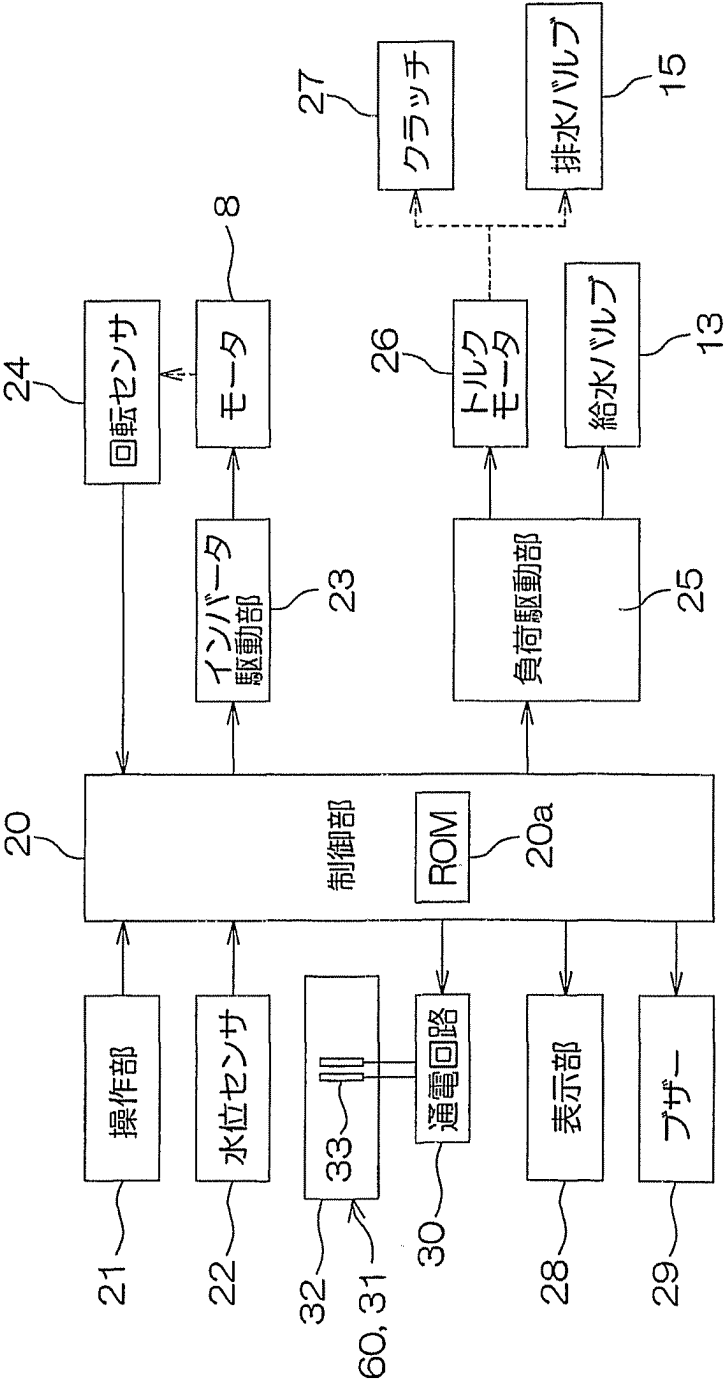
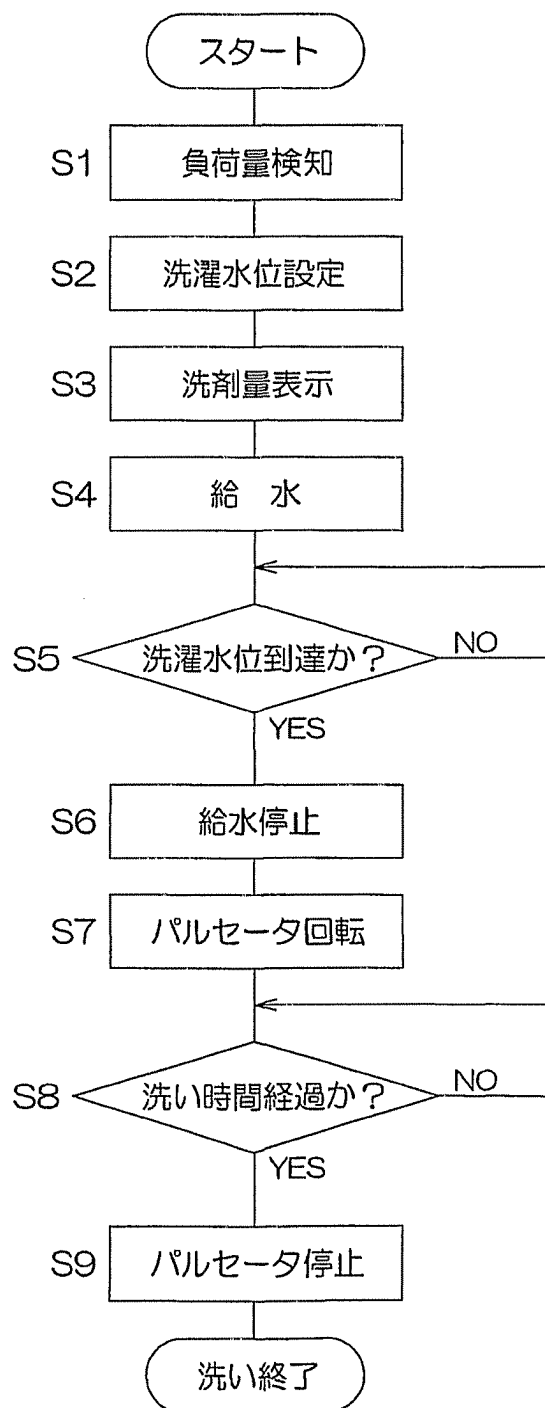


図 6



7 / 8

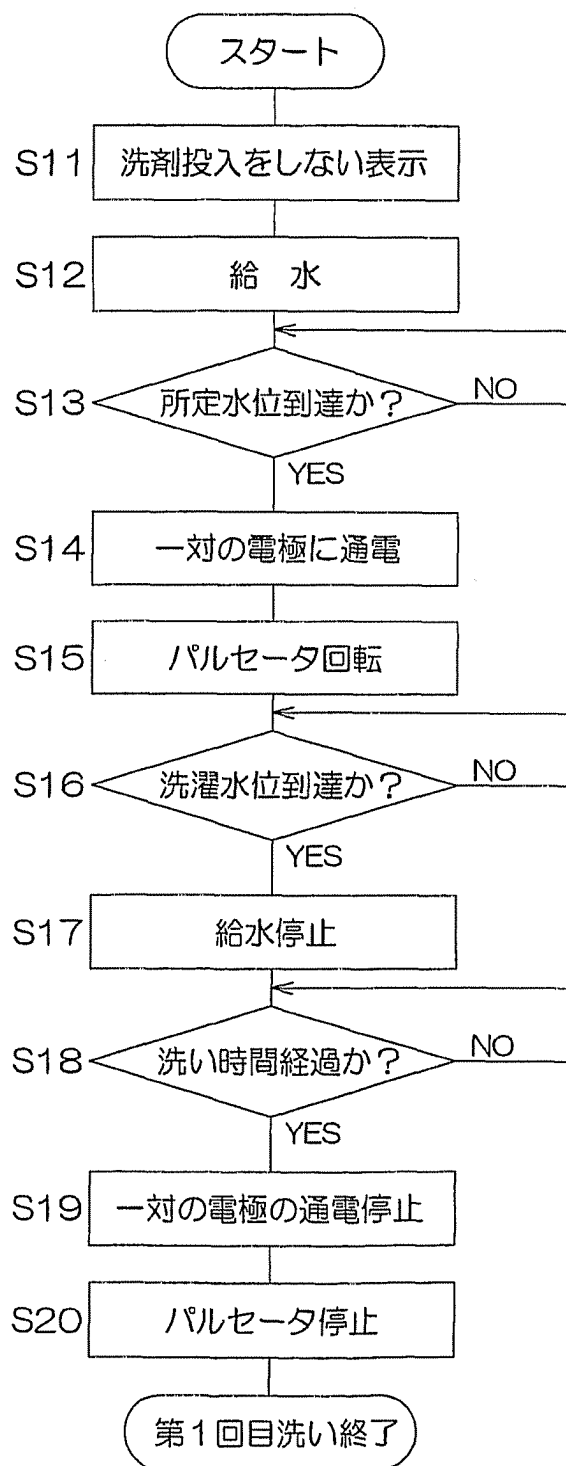
図 7





8 / 8

図 8



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02976

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> D06F39/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> D06F39/08, D06F23/06, C02F1/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 5-123488 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 May, 1993 (21.05.93), Claims; Par. Nos. [0014], [0016] (Family: none)	1-3 4-15
Y A	JP 5-123489 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 May, 1993 (21.05.93), Par. Nos. [0011], [0014], [0020] (Family: none)	1-3 4-15
A	JP 11-137888 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 May, 1999 (25.05.99), Par. No. [0016] (Family: none)	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
30 April, 2002 (30.04.02)Date of mailing of the international search report  
21 May, 2002 (21.05.02)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02976

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-15090 A (Suzuki Sogyo Co., Ltd.), 25 June, 1994 (25.06.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 61-154892 U (Katsumi ISHII), 25 September, 1986 (25.09.86), Claims (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> D06F39/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> D06F39/08, D06F23/06, C02F1/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 5-123488 A (松下電器産業株式会社) 199 3.05.21, 【特許請求の範囲】, 【0014】, 【001 6】 (ファミリーなし)	1-3 4-15
Y A	JP 5-123489 A (松下電器産業株式会社) 199 3.05.21, 【0011】, 【0014】, 【0020】 (フ ァミリーなし)	1-3 4-15
A	JP 11-137888 A (松下電器産業株式会社) 199 9.05.25, 【0016】 (ファミリーなし)	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
30.04.02

国際調査報告の発送日  
21.05.02

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
小谷 一郎



3K 8206

電話番号 03-3581-1101 内線 3331

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 6-15090 A (鈴木総業株式会社) 1994. 06. 25, 全文及び全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 61-154892 U (石井勝美) 1986. 09. 25, 請求の範囲 (ファミリーなし)	1-15